



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② **Off nlegungsschrift**  
①⑩ **DE 197 08 651 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 01 T 1/14

⑦① Aktenzeichen: 197 08 651.9  
⑦② Anmeldetag: 21. 2. 97  
⑦③ Offenlegungstag: 3. 9. 98

DE 197 08 651 A 1

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Bobert, Peter, 12157 Berlin, DE; Boy, Jürgen, 13465  
Berlin, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

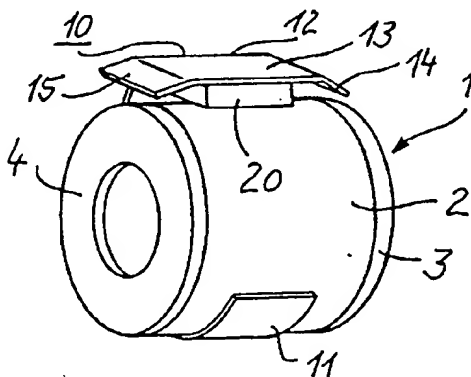
FR	26 70 624 A1
US	49 84 125
US	49 12 592
EP	05 48 587 A1
EP	03 12 729 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Gasgefüllter Überspannungsableiter mit äußerer Kurzschlußeinrichtung

⑤⑦ Als Einrichtung zum äußeren Kurzschließen zweier Elektroden (3, 4) eines gasgefüllten Überspannungsableiters (1) dient eine federnde Klammer (11) in Form eines offenen Ringes (11), die auf den Isolator (2) zwischen den beiden Elektroden (3, 4) aufgesetzt ist und deren eines Ende (13) mit zwei seitlich angeformten Laschen (14, 15) den Kurzschlußbügel (12) bildet. Ein Abstandshalter (20) aus schmelzbarem Material hält die Laschen (14, 15) in radialem Abstand zu den Elektroden (3, 4). Ein derartiger Überspannungsableiter ist insbesondere zur Anordnung in Kassetten zur Aufnahme einer Vielzahl von Ableitern geeignet.



DE 197 08 651 A 1

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen Bauelemente und ist bei der konstruktiven Ausgestaltung eines gasgefüllten Überspannungsableiters anzuwenden, der mit einer äußeren Kurzschlußeinrichtung versehen ist. Derartige Kurzschlußeinrichtungen sind sowohl bei Zwei-Elektroden- als auch bei Drei-Elektroden-Überspannungsableitern üblich. Sie dienen zum Schutz des Überspannungsableiters bei Langzeitbelastungen; eine solche Kurzschlußeinrichtung enthält in aller Regel ein bei höheren Temperaturen schmelzbares Konstruktionselement, mit dessen Hilfe die beiden Elektroden bzw. die Mittelelektrode und eine oder beide Endelektroden kurzgeschlossen werden.

Bei einem bekannten Zwei-Elektrodenableiter dieser Art sind elektrisch parallel zu den beiden Elektroden ein Federkontakt und ein Ableiterkontakt angeordnet, wobei der Federkontakt vom Ableiterkontakt mittels eines am Isolator des Ableiters anliegenden und bei erhöhter Temperatur erweichenden Abstandhalters auf Abstand gehalten wird. Dieser Abstandhalter besteht aus einem bei normaler Betriebstemperatur dimensionsstabilen und bei erhöhter Temperatur erweichenden, glasfaserverstärkten Kunststoff, beispielsweise aus Polycarbonat (EP 0 548 587 A1).

Für Drei-Elektroden-Ableiter ist eine äußere Kurzschlußeinrichtung bekannt, die aus einer auf die Mittelelektrode aufgesetzten Klammer aus einem offenen Ring besteht, dessen eines Ende zusammen mit seitlich angeformten Armen einen Kurzschlußbügel bildet. Die freien Enden der beiden Arme werden mittels eines zwischen Mittelelektrode und Kurzschlußbügel angeordneten Abstandhalters aus einem schmelzbaren Isolierstoff radial auf Abstand zu den Endelektroden des Ableiters gehalten. Die freien Enden der beiden Arme können dabei mit speziellen Kontakten versehen sein. Anstelle der Verwendung eines Abstandhalters zwischen Mittelelektrode und Kurzschlußbügel können die erwähnten Kontakte auch mit einem isolierenden Überzug beschichtet sein (US 4,984,125 A).

Für Zwei-Elektroden-Ableiter ist weiterhin eine äußere Kurzschlußeinrichtung bekannt, die für solche Anwendungsfälle vorgesehen ist, bei denen eine größere Anzahl von Ableitern in Kammern eines aus isolierendem Kunststoff bestehenden Magazins oder einer Kassette angeordnet sind. Die Kurzschlußeinrichtung in Form eines den Überspannungsableiter axial nicht überragenden, elektrisch leitfähigen Bügels mit zwei rechtwinklig abgewinkelten Enden wird dabei jeweils in einer unmittelbar neben dem jeweiligen Ableiter liegenden, die Halteeinrichtung des Bügels bildenden separaten Kammer angeordnet, wobei die eine Kammerwand den schmelzbaren Abstandhalter bildet. Der Bügel ist dabei so vorgeformt, daß auf seine abgewinkelten Enden beim Einsetzen des Bügels in die Kammer eine Federkraft ausgeübt wird, unter deren Einwirkung die Enden des Federbügels im Überlastfall die Kammerwand durchdringen (EP 0 312 729 A1).

Ausgehend von einem gasgefüllten Überspannungsableiter der letztgenannten Art, charakterisiert durch die Merkmale des Oberbegriffes des Patentanspruches 1, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Kurzschlußeinrichtung so auszubilden, daß sie den Überspannungsableiter radial möglichst wenig überragt, eine sichere Kontaktgabe gewährleistet und leicht montierbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß die Halteeinrichtung aus einem auf den zylindrischen Isolator aufschnappbaren offenen Ring aus einem streifenförmigen, federnden Material besteht, an dessen einem Ende der Kurzschlußbügel angeordnet ist, wobei der Abstandhalter entweder zwischen dem Mittelteil des Kurz-

schlußbügels und dem Isolator oder zwischen den Enden des Kurzschlußbügels und der jeweiligen Elektrode angeordnet ist.

Eine derartige Ausgestaltung der Kurzschlußeinrichtung macht von dem an sich aus der US 4,984,125 bekannten Aufbau einer Kurzschlußeinrichtung Gebrauch, jedoch wird hierbei die Klammer nicht auf eine Elektrode, sondern auf den zwischen zwei Elektroden befindlichen Isolator aufgesetzt. Dadurch ist der Kurzschlußbügel potentialfrei angeordnet; dies kann sich bei engen Einbauverhältnissen (Magazin oder Kassette) insofern vorteilhaft auswirken, als bei einschittiger Kontaktgabe des Kurzschlußbügels mit einer potentialführenden Kontaktklemme kein störender Kurzschluß auftreten kann. – Sofern der Abstandhalter zwischen dem Kurzschlußbügel und dem Isolator angeordnet wird, kann der Abstandhalter relativ dünn ausgebildet werden oder es kann hierfür ein relativ preiswerter thermoplastischer Kunststoff verwendet werden, da der Isolator sich gegenüber den kurz zu schließenden Elektroden verzögert erhitzt.

Ein gemäß der Erfindung ausgebildeter Überspannungsableiter mit Kurzschlußeinrichtung zeichnet sich somit durch einen sehr kompakten und hinsichtlich der Einfügung einer größeren Anzahl solcher Ableiter in Kassetten sehr platzsparenden Aufbau aus, wobei die Kurzschlußeinrichtung aus ein oder zwei Teilen bestehen kann und in Folge ihrer einfachen Gestaltung leicht an unterschiedliche Ableitergeometrien anpaßbar ist. Die Kurzschlußeinrichtung kann auch nachträglich montiert werden; sie kann auch nach einem Ansprechen ausgetauscht werden, sofern der eigentliche Ableiter noch intakt ist.

Die gemäß der Erfindung ausgebildete Kurzschlußeinrichtung kann sowohl für Zwei-Elektroden- als auch für Drei-Elektroden-Ableiter verwendet werden. Bei Drei-Elektroden-Ableitern ist jeder der beiden bei solchen Ableitern vorhandenen zwei Isolatoren mit einer Kurzschlußeinrichtung der vorliegenden Ausgestaltung zu bestücken.

Der offene, aufschnappbare Ring der neuen Kurzschlußeinrichtung kann aus einem wärmebeständigen Kunststoff oder einem elektrisch weniger gut leitenden, federnden Metall (z. B. Federstahl oder einer Kupferlegierung) bestehen, wobei auf das eine Ende des offenen Ringes ein metallener, elektrisch sehr gut leitfähiger (z. B. aus Kupfer) Kurzschlußbügel aufgesetzt oder anderweitig befestigt ist. Vorzugsweise besteht der offene Ring aber aus dem gleichen Material wie der eigentliche Kurzschlußbügel und ist mit diesem einstückig ausgebildet, wobei der offene Ring zur Bildung des Kurzschlußbügels an dem einem Ende mit zwei seitlich angeformten Laschen versehen ist. Zur Verbesserung der Kontaktgabe können diese Laschen an ihren freien Enden leicht abgewinkelt sein.

Als Abstandhalter für die Kurzschlußeinrichtung kommt in bekannter Weise ein schmelzbares Kunststoffteil in Betracht, das zwischen dem Bügel und dem Isolator angeordnet ist. In gleicher Weise kann auch ein Abstandhalter aus einem Lotmaterial verwendet werden. Diese Abstandhalter können beispielsweise die Form eines Nietes haben, der am Mittelteil des Bügels befestigt wird. Alternativ kann auch ein auf das Mittelteil des Bügels aufgesetzter Kunststoffklipp verwendet werden. Weiterhin ist wie aus dem Stand der Technik bekannt – auch die Verwendung von Abstandhaltern aus einer isolierenden Beschichtung der beiden Laschen des Bügels möglich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figg. 1 bis 7 dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 einen mit einer Kurzschlußeinrichtung bestückten gasgefüllten Überspannungsableiter mit zwei Elektroden, Fig. 2 die Kurzschlußeinrichtung ohne Ableiter,

Fig. 3 einen Überspannungsableiter, bei dem der Ab-

standhalter der Kurzschlußeinrichtung aus einer Niet besteht,

Fig. 4 einen Überspannungsableiter mit einer Kurzschlußeinrichtung, bei der der Abstandhalter aus einem Kunststoffklipp besteht,

Fig. 5 eine Kurzschlußeinrichtung, bei der die Enden des Kurzschlußbügels isolierend beschichtet sind,

Fig. 6 eine Kurzschlußeinrichtung mit besonderer Ausgestaltung der Elektroden des Ableiters und

Fig. 7 einen Drei-Elektroden-Ableiter mit zwei auf die beiden Isolatoren aufgesetzten Kurzschlußeinrichtungen.

Fig. 1 zeigt einen Überspannungsableiter 1, der aus dem Isolator 2 und den beiden Endelektroden 3 und 4 besteht. Auf den Isolator 2 ist eine Kurzschlußeinrichtung 10 aufgesetzt, die aus einem in Fig. 2 separat dargestellten offenen Ring 11 aus federhartem Metall und einem isolierenden Abstandhalter 20 besteht. Der offene Ring 11 ist dabei an seinem einen Ende als Kurzschlußbügel 12 ausgebildet und weist ein eben verlaufendes Mittelteil und zwei seitlich angeformte, an den Enden leicht abgewinkelte Laschen 14 und 15 auf. Der Abstandhalter 20 könnte auch aus einem Lotmaterial bestehen.

Gemäß Fig. 3 besteht die Kurzschlußeinrichtung für den Ableiter 1 ebenfalls aus einem offenen, auf den Isolator des Ableiters aufsnappbaren Ring, wobei als Abstandhalter für den eigentlichen Kurzschlußbügel 13 ein Kunststoffniet 21 vorgesehen ist, der in einer Bohrung des Mittelteiles 13 des Kurzschlußbügels fixiert ist. – Gemäß Fig. 4 kann als Abstandhalter ein Kunststoffklipp 22 verwendet werden, der auf das Mittelteil 13 des Kurzschlußbügels aufgeschoben ist.

Gemäß Fig. 5 ist als Kurzschlußeinrichtung für den Ableiter 1 ein offener Ring gemäß Fig. 2 verwendet, jedoch dient als Abstandhalter eine Kunststoffbeschichtung 23 der abgewinkelten Enden der Laschen des eigentlichen Kurzschlußbügels 13.

Gemäß Fig. 6 sind die Elektroden 31 und 32 des Überspannungsableiters mit einem größeren Außendurchmesser als der Isolator 2 versehen. Dadurch erübrigt es sich, die Enden der eigentlichen Kurzschlußeinrichtung 16 an den Enden abzuwinkeln.

Fig. 7 zeigt einen Ableiter, bei dem zwischen den Endelektroden 3 und 4 noch eine Mittelelektrode 5 angeordnet ist, wobei der Ableiter zwei Isolatoren 6 und 7 aufweist. Auf jeden Isolator ist eine Kurzschlußeinrichtung 10 aufgesetzt, wie sie auch für den Ableiter gemäß Fig. 1 verwendet ist.

#### Patentansprüche

1. Gasgefüllter Überspannungsableiter mit wenigstens zwei Elektroden und mit einem zwischen zwei Elektroden angeordneten Isolator und mit einer Überlastsicherung in Form einer äußeren Kurzschlußeinrichtung, bei dem die Kurzschlußeinrichtung den Überspannungsableiter axial nicht überragt und hierzu aus einem elektrisch leitfähigen, in Achsrichtung des Überspannungsableiters verlaufenden Kurzschlußbügel besteht, dessen Enden mittels einer eine Federkraft ausübenden Halteeinrichtung und eines bei Wärmezufuhr schmelzbaren Abstandhalters in einem radialen Abstand zu den Elektroden gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halteeinrichtung aus einem auf den Isolator (2) aufsnappbaren offenen Ring (11) aus einem streifenförmigen, federnden Material besteht, an dessen einem Ende der Kurzschlußbügel (12) angeordnet ist, wobei der Abstandhalter (20, 23) entweder zwischen dem Mittelteil (13) des Kurzschlußbügels (12) und dem Isolator (2) oder zwischen den Enden (14, 15)

des Kurzschlußbügels (12) und der jeweiligen Elektrode (3,4) angeordnet ist.

2. Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aufsnappbare offene Ring (11) aus Metall besteht und einstückig mit dem Kurzschlußbügel (12) ausgebildet ist, wobei der offene Ring an dem kurzschlußseitigen Ende mit zwei seitlich angeformten Laschen (14, 15) versehen ist.

3. Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (14, 15) des Kurzschlußbügels (12) leicht abgewinkelt sind.

4. Überspannungsableiter nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter aus einer isolierenden Beschichtung (23) der Laschen besteht.

5. Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter aus einem am Mittelteil (13) des Kurzschlußbügels befestigten Niet (21) aus einem Kunststoff oder aus einem Lotmaterial besteht.

6. Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter aus einem auf das Mittelteil (13) des Kurzschlußbügels aufgesetzten Kunststoffklipp (22) besteht.

7. Überspannungsableiter nach einem der Patentansprüche 1 bis 6 mit drei Elektroden (3, 4, 5) und zwei Isolatoren (6, 7), dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter, gleichartiger Kurzschlußbügel (10) auf den zweiten Isolator (6) aufgesetzt ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

